Au sujet des Études paléontologiques et de l'Organisation méthodique de la Documentation en général

Par J. Roger.

Une sensationnelle découverte, des changements de méthodes ou l'application plus généralisée de certaines techniques, assurent à une science un regain d'activité et un nouvel essor.

La Paléontologie semble être à une de ces époques de renouveau.

I. — L'*historique* sommaire de cette science nous le montrera.

Jusqu'au xvii^e^ siècle et début du xviii^e^ les fossiles ne sont que de simples objets de curiosité, donnant naissance aux fables les plus étonnantes ; fables qui malgré tout prouvent un souci de recherche explicative. Ensuite l'interprétation exacte des fossiles étant connue et admise on collectionne ces « médailles de la création », on les décrit et on les nomme. C'est la période des « cabinets d'histoire naturelle ». A ce stade à peu près purement descriptif succède la période réellement scientifique. Les successions de fossiles sont accrochées à la notion de temps géologique et en outre les faits isolés s'incorporent dans les cadres généraux de la classification des êtres vivants actuels. C'est l'anatomie comparée dans un sens élargi, c'est aussi la Paléontologie philosophique apparaissant comme source essentielle de preuves directes et de documentation pour les grandes théories évolutives.

En somme depuis longtemps, au moins un siècle, la Paléontologie est devenue une science, elle a largement dépassé le stade de la simple réunion de pièces curieuses. Il n'est pas inutile de le rappeler.

Depuis quelques décades la science paléontologique subit une évolution dont les caractéristiques essentielles sont plus ou moins liées entre elles. Cette évolution risque d'être fondamentale dans ses conséquences. Les traits marquants en sont les suivants :

1° Dans le domaine pratique la Paléontologie se lie de plus en plus à la Géologie stratigraphique. Si cela la vivifie par l'apport de matériaux et la sollicitation de travaux, d'un autre côté elle tend à demeurer sous tutelle par suite de cette dépendance.

2° L'observation du fait isolé n'apparaît plus comme suffisante. Cette remarque s'applique d'ailleurs à divers domaines. L'introduc-

tion des notions de statistiques et des méthodes quantitatives en pétrographie, en écologie, dans l'étude des espèces, etc., en sont la preuve.

3° La précision et la finesse des observations deviennent de plus en plus grandes. Précision dans la situation géographique des récoltes, dans la position des fossiles dans la roche, dans leur répartition, etc. Finesse d'observation permettant une étude morphologique de plus en plus complète, égalant souvent celle qu'on pourrait faire sur des êtres vivants. Il suffirait de citer comme preuve les travaux effectués sur les Poissons du Paléozoïque, mais il est possible d'obtenir des résultats identiques sur les Invertébrés (voir par exemple les études actuelles sur les Graptolithes).

4° La caractéristique essentielle de l'étape moderne d'évolution de la Paléontologie est certainement l'introduction de l'idée de vie dans ce domaine. On s'est d'abord avisé que les restes squelettiques incomplets que nous livrent les strates étaient des parties d'organismes avec parties mollcs, dont on doit cherchcr à reconstituer l'aspect. De là on passe facilement à la notion de fonction, de relations avec le milieu, et d'association biologiques. Il me semble que cette caractéristique est celle qui a provoqué toutes les autres. C'est pour arriver à des conclusions d'ordre biologique qu'il faut à la fois rassembler des observations multiples, précises, très exactes et fines et avoir sur la stratigraphic et la paléogéographie des renseignements très complets.

En résumé les quatre étapes du développement de la Paléontologie peuvent être qualifiées respectivement de : périodc fabuleuse, période descriptive, période rationnelle ou morphologique, et période biologiquc pour la dernière. Devenue discipline biologique historique, l'ancienne Paléontologie tend à s'appeler maintenant *Paléécologie* ou mieux *Paléobiologie.* Sous ce nom nouveau nous devons comprendre un effort de synthèse de tous les travaux antérieurs et unc vue élargie sur la vie des temps passés. En contrepartie ce changement rique d'avoir des répercussions sur les conceptions évolutives. En effet les considérations actuelles sur les arbres phylogéniques sont à peu près toujours basées uniquement sur la morphologie ; les déplacements de faunes sont généralement établis sans tenir compte de leur possibilité réelle. La paléobiologie demandera sur toutes ces questions plus de prudence et surtout elle conduira à cnvisager une *évolution de la vie* et non plus seulement des formes.

II. — L'orientation nouvclle de la Paléontologie a dans la pratique des *conséquences* d'une importance primordiale. Schématiquement nous pouvons en indiquer trois :

1° Elargissement considérable de la base de documentation et cela dans divers domaines.

a) Du côté stratigraphique. En effet, si comme but ultime la Paléobiologie se propose l'explieation rationnelle dc l'évolution de la vie et sa traduction pratique dans la classification naturelle, au départ elle doit rester en contact avec les réalités eoncrètes. C'est sur le terrain que doit commencer son travail. Il est indispensable que le paléontologiste ait examiné longuement ses fossiles en place dans lcurs strates. De plus quand il s'agira de reconstituer le milieu dans sont intégrité les considérations paléogéographiqucs auront une importance de tout premier plan. Enfin il ne faut pas oublier que la situation dc l'étape étudiée dans l'éehclle du temps doit être fixée avec une sécurité aussi grande que possible.

b) Du côté pétrographique. Le fossile bien brossé cst loin de satisfaire maintenant l'ambition du paléontologiste. La gangue a pour lui au moins autant d'importance car elle lui révèle, outre de multiples microrganismes, de très nombreuses indieations sur les modifications subies par le sédiment originel ; celui-ci permettant de déduire des indications indispensables aux rcconstitutions palćogéographiques.

c) Du côté des comparaisons avec la nature actuelle l'élargissement du domaine d'information est encore plus net.

I. En dehors de la systématique des êtres vivants actuels, la connaissanee de leur répartition géographique et bionomique est indispensable, si on veut parvenir à une vue ayant des chances de se rapprocher de la réalité, sur une entité abstraite aussi complexe et mouvante qu'un groupe systématique. Pour « disséquer » un fossile il paraît paradoxal de ne pas avoir disséqué les êtres vivants du même groupe. Peut-on concevoir une étude de l'évolution de l'appareil vasculaire des fossiles sans avoir vu de nombreuses coupes chez les Végétaux actuels à tous les stades de développement ? D'ailleurs quand on se livre à une telle investigation d'assez considérables surprises se dévoilent.

Peut-on imaginer des recherches sur la vie dcs êtres disparus sans connaître la physiologie, l'éthologie et l'écologie des actuels ?

II. Comment arriver à une vision un peu fondée du milieu sans connaissancc suffisante de l'océanographie actuelle et de la sédimentation ?

III. Comment discuter des causes de l'évolution, dc ses processus et de ses voies sans documentation sur les travaux effectués sur les êtres actuels, sur les recherches relatives à la physiologie, etc.

IV. L'utilisation des méthodes statistiques constitue aussi un nouvcau champ de documentation pour le paléontologiste.

2° Des moyens techniques suffisants deviennent nécessaires pour réaliser à la fois rapidité, précision et multiplication des observations. On se plaint des « lacunes » de la paléontologie. Citons à titre d'exemple tel Arthropode du Dévonien qui n'était connu que par un mauvais exemplaire et dont l'étude aux rayons X a pu faire apparaître une dizaine de spécimens en parfait état. Combien de documents fossiles sont perdus pour la science faute d'avoir été convenablement étiquetés ou parce qu'ils ont été mal préparés ! Il serait facile de multiplier ces exemples.

3° La détermination des fossiles apparaît donc comme un travail d'utilité pratique pour la stratigraphie et comme une étape préliminaire fondamentale des travaux paléobiologiques. Elle doit donc être effectuée rapidement avec toutes les garanties de sécurité.

La nouvelle Paléontologie demande en somme une organisation méthodique. Il faut rassembler les documents de tous ordres, bibliographiques et matériaux de comparaison. En outre le travail en équipe devient une nécessité. L'effort de documentation accompli par chacun ne doit pas être perdu, les successeurs devront pouvoir en profiter.

III. — *Plan idéal de cette organisation.* C'est en considération de toutes ces difficultés que fut entreprise l'organisation d'un Centre d'études et de documentation paléontologiques au Laboratoire de Paléontologie du Muséum. [1] Cette expérience de quelques mois a donné deux résultats essentiels :

1° L'urgence de sa réalisation apparaît nettement. D'abord une comparaison entre les recherches paléontologiques françaises et les productions de divers autres pays accuse un réel retard à notre désavantage. De plus un inventaire complet et sans cesse tenu à jour des données scientifiques peut seul nous protéger contre un ensevelissement sous les faits accumulés dans tous les domaines. A titre d'exemples signalons :

a) Les termes classiques se stratigraphie ne sont plus guère utilisés, même en Europe ; des dénominations nouvelles très nombreuses les remplacent et la lecture de certains articles géologiques devient très laborieuse. Le fichier, bien loin d'être complet, des termes stratigraphiques, que nous sommes en train de réaliser, s'élève déjà à 2.000 unités.

b) les noms de genres, dans le règne animal seul, paraissent à un rythme tel que, rien que pour la période de 1940-46, nous avons pu, dans les périodiques dépouillés par nous, en ficher environ

1. L'aide matérielle fournie par le C. N. R. S. et quelques autres organisations, ainsi que des encouragements moraux ont permis à la jeune équipe qui collabore avec moi de conduire cette expérience en même temps que des travaux personnels de recherche.

4.000. On peut estimer à plus de 10.000 le nombre réel pour cettc période dc 5 à 6 ans, soit près de 2.000 par an.

c) les Insectes nous ont donné pour la même période environ 8.000 espèces nouvelles.

d) la Géologie des Etats-Unis s'inscrit dans nos fichiers pour quelque 2.000 références.

Il est inutile de multiplier ces chiffres.

N'oublions pas qu'à chaque espèce nouvelle correspond un type, seul élément de base valable pour une révision sérieuse du groupe correspondant. Avec le retard déjà énorme dans le repérage dcs types anciens on mesure le danger qu'il peut y avoir à ne pas tenir un inventaire précis et complet des nouveaux.

2º L'organisation méthodique d'une documentation n'est pas unc tâche matériellement impossible par son ampleur. Même étendue à l'ensemble des sciences de la Terre, à la Zoologie, à la Botanique, à l'écologie et à l'océanographie, elle a pu être réalisée dans des conditions suffisantes pendant ces 8 derniers mois au Laboratoire de Paléontologie, avec un personnel passablement réduit, non adapté et continuant parallèlement des travaux de recherche pcrsonnels.

Quel serait le plan idéal de cette organisation ?

Un service central de documentation, couvrant le domaine précédemment indiqué, réuni à un Laboratoire d'études paléontologiques, devrait êtrc créé. Ce rattachement me semble justifié par le fait que la Paléontologie sous sa forme moderne fait précisément appel à l'ensemble le plus vaste de documentation et le personnel du Laboratoire se trouverait apte à diriger les travaux de dépouillement et de classement. En outre la proximité des deux organismes mettrait à la disposition des usagers du Centre à la fois les renseignements bibliographiques et les matériaux de comparaison.

Un tel service paraît être essentiellement du domaine du Muséum. Il peut se conccvoir comme dédoublement de la Chaire actuelle de Paléontologie en Vertébrés et Invertébrés, qui donneraient un Laboratoire de Paléobiologie associé au centre de documentation.

Sans entrer dans les détails pratiques du projet il est cependant possible de tracer les grandes lignes de son organisation.

En dehors du personnel technique et de sccrétariat, il conviendrait de prévoir un nombre de chercheurs suffisant (10 par exemple) capables de diriger les 15 sections du Centre : Micropaléontologie, Coelenterés, Spongiaires, Echinodermes, Vers, Brachiopodes, Bryozoaires, Céphalopodes, Lamellibranches, Gastropodes et autres Mollusques, Crustacés, Insectes et autres Arthropodes, Vertébrés, Paléobotanique, Paléobiologie. Chaque travailleur se trouverait amené à élargir quelque peu sa spécialité pour pouvoir surveiller une ou deux sections.

Dans chaque section il se trouverait :

a) pour la documentation :

I. Fichier bibliographique méthodique et collection de microfilms.

II. Fichier illustré pour toutes les figurations, avec diagnoses des espèces ou résumés des descriptions.

III. Fichier des spécimens types et figurés contenus dans les différentes collections de France et même de l'étranger.

IV. Fichier général des espèces dans l'ordre alphabétique.

V. Fichier alphabétique des genres.

VI. Fichier systématique des espèces et autres groupes.

VII. Fichier des faunes par niveaux.

VIII. Fichier des renseignements écologiques et biogéographiques.

b) pour le matériel : constitution de séries de comparaison contenant notamment les exemplaires types et figurés ou leurs moulages, des topotypes, etc.

La documentation générale comprendrait des fichiers sur la : Minéralogie — la Pétrographie — la Stratigraphie — la Géophysique — la Tectonique — les régions géographiques — la Biologie au sens large.

Sont également en préparation :

l'inventaire des collection essentielles avec leur contenu, les fichiers des spécialistes des divers groupes de la classification, des genres pour l'ensemble des Animaux et des Végétaux, des termes techniques en plusieurs langues, des termes stratigraphiques, des spécimens types pour l'ensemble du règne animal d'une part et du règne végétal de l'autre. Il conviendrait encore de prévoir une Commission de nomenclature, la publication d'un périodique et l'organisation de stages d'études dans les laboratoires maritimes et dans les stations aquicoles.

Projet trop vaste et trop ambitieux me dira-t-on. Cependant sa réalisation est sérieusement commencée, les éléments pour sa mise en route définitive sont réunis. Tel qu'il est le Centre de documentation paléontologique a déjà pu rendre des services à divers organismes et à des travailleurs de province.

En attendant que les circonstances autorisent son organisation définitive et complète il suffirait que, dans le cadre du Laboratoire de Paléontologie du Muséum, il puisse continuer à vivre, à se déve-

lopper progressivement et à préparer ainsi son avenir. Sa gestion pourait être assurée par un Comité de patronage de 5 ou 6 géologues et biologistes. Ainsi un Centre d'études et de documentation paléontologiques pourrait fournir immédiatement le personnel entraîné, le matériel et les documents de toute nature à un futur Laboratoire de Paléobiologie et service général de documentation.

Laboratoire de Paléontologie du Muséum.